El Hardware no crítico.



En esta sección conoceremos a los ***dispositivos no críticos*** del sistema: el ***disco duro***, la ***unidad óptica***, el ***dispositivo de sonido***, el ***dispositivo de red***, el ***monitor***, el ***gabinete***, el ***teclado*** y el ***mouse***. En definitiva, debemos saber que, si bien una PC puede arrancar sin los dispositivos no críticos, esto no los hace menos importantes para el funcionamiento del sistema en su conjunto.

El disco duro.

Si tuviéramos que definir al ***disco duro*** en pocas palabras, deberíamos decir que se trata del ***medio de almacenamiento masivo de información por excelencia***. Dentro de este disco se alojan todos los archivos, los programas y las aplicaciones que corremos en la PC. Por ejemplo, es donde se instalan los archivos del sistema operativo, la suite de Office, el antivirus y todo el software que se nos ocurra. Entonces, es en este aspecto donde radica la importancia del disco duro, ya que es el dispositivo donde se centraliza toda la información.

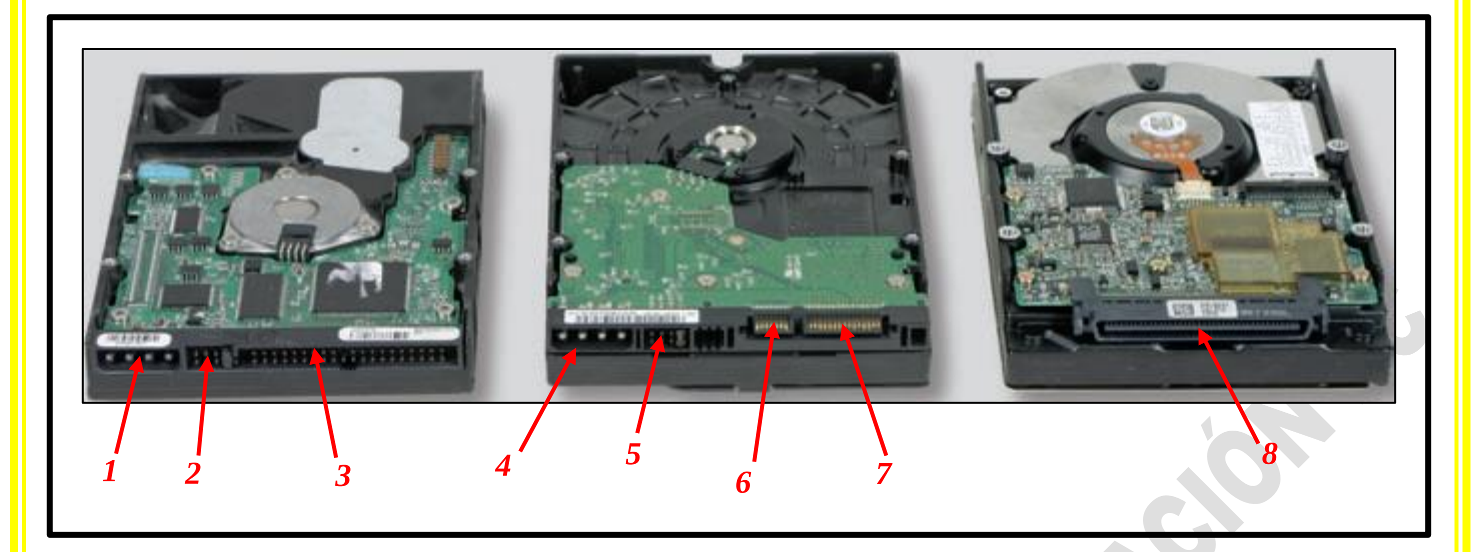
Básicamente, el disco duro puede dividirse en dos partes. Por un lado, encontramos el ***hardware del disco*** propiamente dicho, que se compone de los discos internos, los cabezales de lectura y los circuitos electrónicos. Estos aspectos son importantes, pero para su diagnóstico y reparación se necesitan competencias mucho más avanzadas que las que puede abarcar este curso. Tengamos en cuenta que para diagnosticar y reparar las partes de hardware del disco duro requerimos un ambiente y herramientas especiales, de lo contrario no llegaremos a una solución.



El disco duro es el medio de almacenamiento masivo por excelencia. Ningún otro dispositivo combina mejor la capacidad de almacenamiento y la velocidad de acceso a los datos.

La otra parte del disco, donde vamos a hacer hincapié, es el ***aspecto lógico***, es decir, las particiones, los sistemas de archivos y el acceso a la información, entre otros conceptos. Conociendo el aspecto lógico, podremos diagnosticar y solucionar problemas desde las herramientas de software.

Todos los discos duros cuentan con conectores para cables de datos y de alimentación y un sector para la configuración del jumper. En la siguiente guía visual veremos cada uno de los componentes del disco duro:



Partes constituyentes del disco duro:

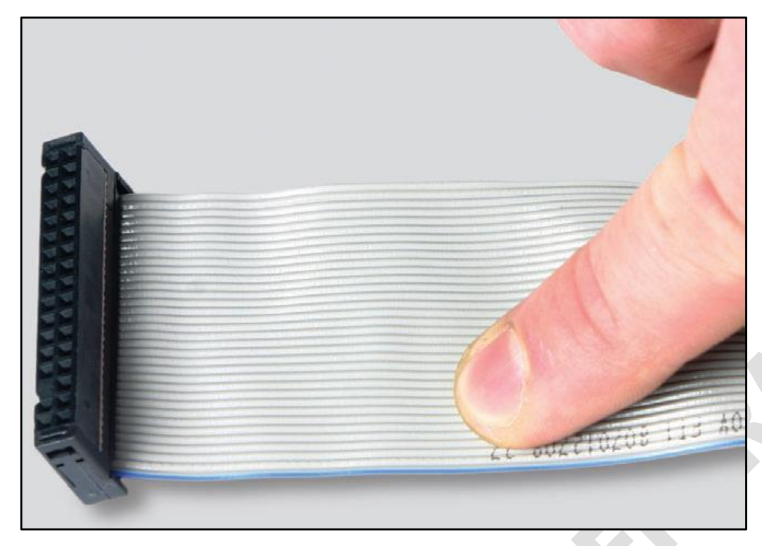
1) ***Conector de alimentación del disco IDE***: *este puerto cuenta con cuatro pines para una ficha de tipo Molex.*
2) ***Pines y jumper de disco IDE***: *sirve para la configuración como maestro o esclavo.*
3) ***Conector de datos de discos IDE***: *cuenta con 40 pines y, como su nombre lo indica, es por donde entran y salen los datos.*
4) ***Conector de alimentación del disco SATA***: *se utiliza sólo para guardar compatibilidad con fuentes que no posean la ficha de alimentación SATA.*
5) ***Pines de configuración***: *sirven para delimitar la capacidad de almacenamiento del disco duro.*
6) ***Conector de datos SATA***: *cuenta con 7 contactos, por aquí circulan los datos.*
7) ***Conector de alimentación para discos SATA***: *posee 15 contactos, aquí se conecta el cable que proviene de la fuente.*
8) ***Conector de datos del disco SCSI***: *cuenta con 40 pines en una sola línea, por él circulan los datos desde y hacia el controlador.*

Tecnologías de discos.

Desde los comienzos de la historia de la computación, fueron varias las tecnologías que se han utilizado en discos duros. Sin embargo, ***en la actualidad podemos hablar de dos modelos*** que son los que se están usando en computadoras de escritorio y de oficina. La más antigua de las dos tecnologías que encontramos en el mercado es la denominada ***IDE*** (*Integrated Drive Electronics*).

Si bien ha quedado obsoleta, todavía es posible hallar discos duros con este sistema por una cuestión de compatibilidad con tecnologías anteriores. Los discos duros ***IDE*** tienen un ***conector de datos de 40 contactos*** y uno de ***alimentación de 4 contactos***. La capacidad de almacenamiento no fue el problema de estos discos sino la velocidad de transferencia de datos, la cual fue superada por su sucesora, la tecnología ***SATA*** (*Serial ATA*). De todas formas, debemos aclarar que la última versión de la tecnología IDE alcanza transferencias de ***133 Mbps***.

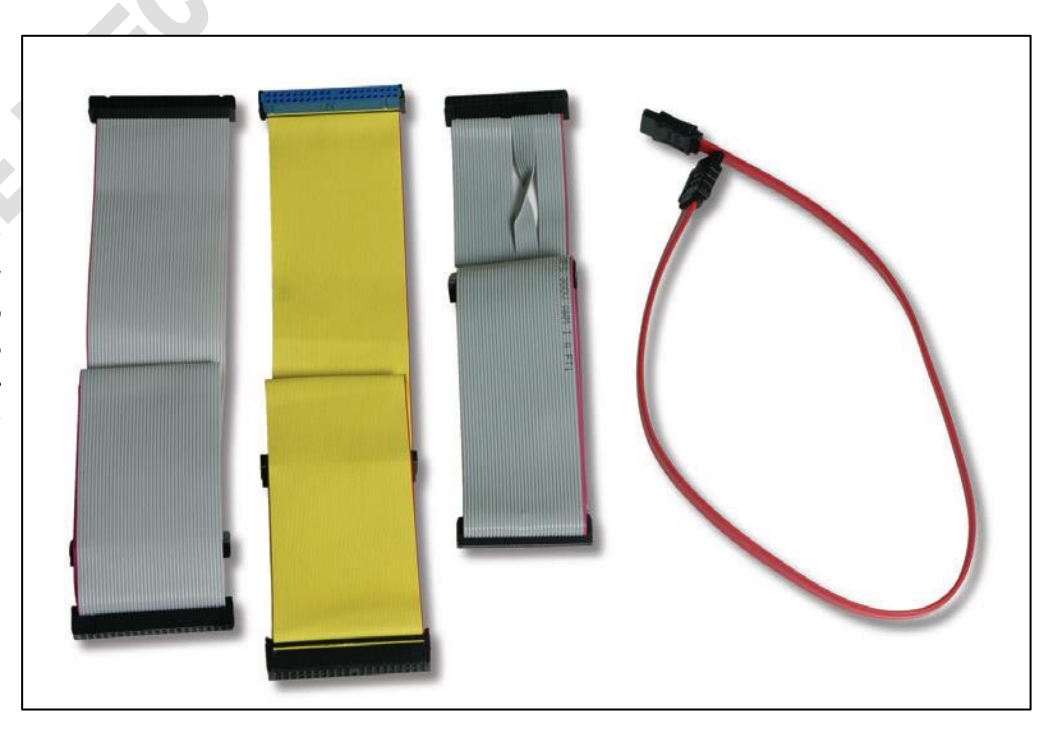
Es importante saber que ***los cables IDE cuentan con 80 hilos conductores***, uno de ellos se marca con un determinado color que puede ser rojo o blanco y es el que se toma de referencia para la instalación en el conector de la unidad.



Los cables planos IDE tienen un cable de referencia destacado con un color, para orientarnos en la conexión.

La tecnología ***SATA2*** es la que se está utilizando en la actualidad. En términos físicos, SATA posee un ***conector de datos de 7 contactos*** y uno de ***alimentación de 15 pines***. Por supuesto que el cable ya no es plano como en IDE, sino que se trata de uno mucho más delgado, pero la diferencia sustancial entre ambos es el modo de transferencia. Es decir, mientras que en IDE los datos se transmitían uno al lado del otro (modo ***paralelo***), en SATA se transmiten de modo ***serial*** (un dato detrás de otro). Las capacidades de los discos duros SATA oscilan entre los ***120 GB*** hasta el ***Terabyte*** (***TB***), es decir ***1024 GB***.

De izquierda a derecha observamos un cable plano IDE de 40 hilos, uno de 80 hilos, un cable de datos para la disquetera y el rojo, que es un cable SATA.

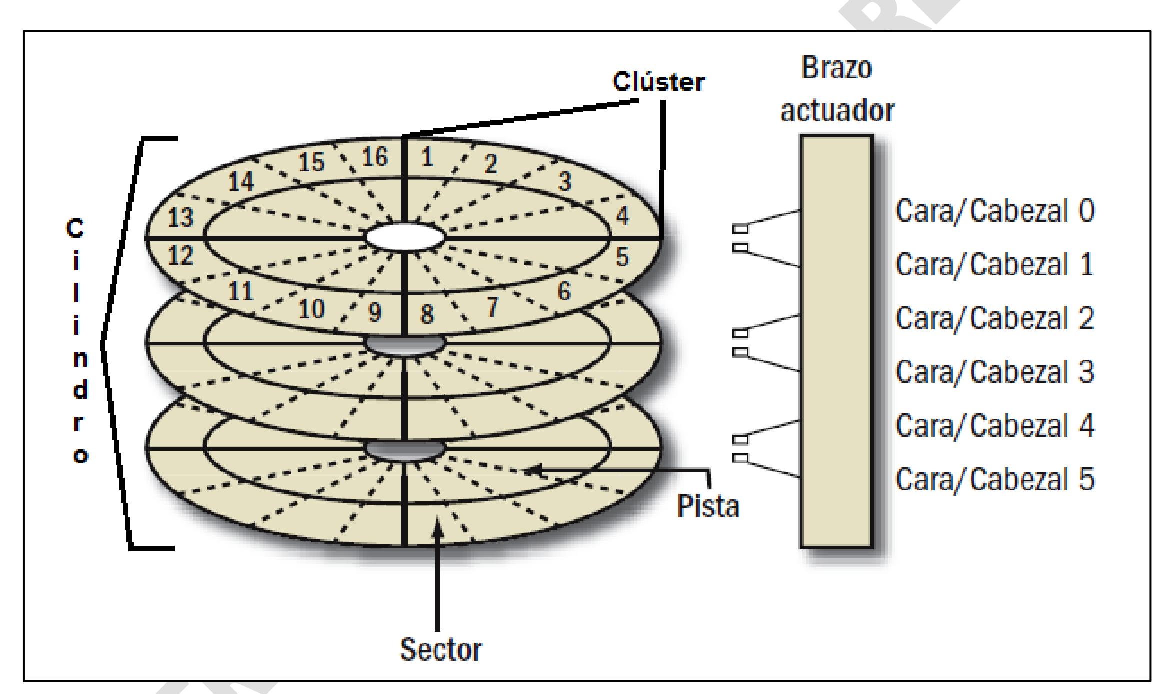


Cilindros, cabezas y sectores.

Los discos duros poseen en su interior unos platos metálicos donde se graban los datos. La superficie de los platos se divide en ***pistas*** concéntricas numeradas, desde la parte interior, empezando por la pista 0 (cero). Cuantas más pistas tenga un disco, más elevada será su densidad y, por lo tanto, mayor será su capacidad de almacenamiento.

El conjunto de pistas de igual número pertenecientes a diferentes platos se denomina ***cilindro***. Así, por ejemplo, el cilindro 0 es el conjunto formado por la pista 0 de la cara 0, la pista 0 de la cara 1, la pista 0 de la cara 2 y así sucesivamente. Un disco duro posee, por consiguiente, tantos cilindros como pistas hay en una cara de un plato.

Las pistas están divididas en una cantidad variable de ***sectores*** que poseen varios tamaños: los que se ubican más cerca del centro son más pequeños que los del exterior, aunque almacenan la misma cantidad de datos, 512 bytes. Los sectores se agrupan de a cuatro y constituyen los denominados ***clústeres***.



En el gráfico podemos observar los cilindros, las pistas y los brazos actuadores que contienen en sus extremos los cabezales de lectura y escritura de datos.

Es importante comentar que los discos duros utilizan un procedimiento denominado ***Zone Bit Recording***, según el cual colocan un número de sectores distinto en función del diámetro de la pista. Por su parte, los más antiguos tienen el mismo número de sectores para cada pista. El número de pistas o cilindros, el de caras y el de cabezales está determinado físicamente por el fabricante. Es importante aclarar que la ***capacidad total de un disco duro*** se obtiene como resultado de la siguiente fórmula: ***capacidad = bytes x sector x cantidad de sectores x cantidad de cilindros x número de cabezales***.

Particiones lógicas y sistemas de archivos.

Si hablamos de discos duros, no podemos dejar de mencionar dos conceptos elementales: por un lado, las ***particiones lógicas*** y por el otro, los ***sistemas de archivos*** que utiliza cada sistema operativo.

En apartados anteriores vimos algunos aspectos del disco duro, ahora conoceremos qué es una partición y un sistema de archivos y para qué sirven. Para comprender mejor este tema, deberemos abordar primero el concepto de sistema de archivos.



Esquema que muestra la utilización del sistema de archivos y de las particiones: en un mismo disco duro podemos tener instalado un sistema operativo en la partición primaria y otro en la partición extendida lógica 1. A su vez, las particiones lógicas 2 y 3 (que pertenecen a la extendida) podrán destinarse a almacenar archivos.

Sistema de archivos.

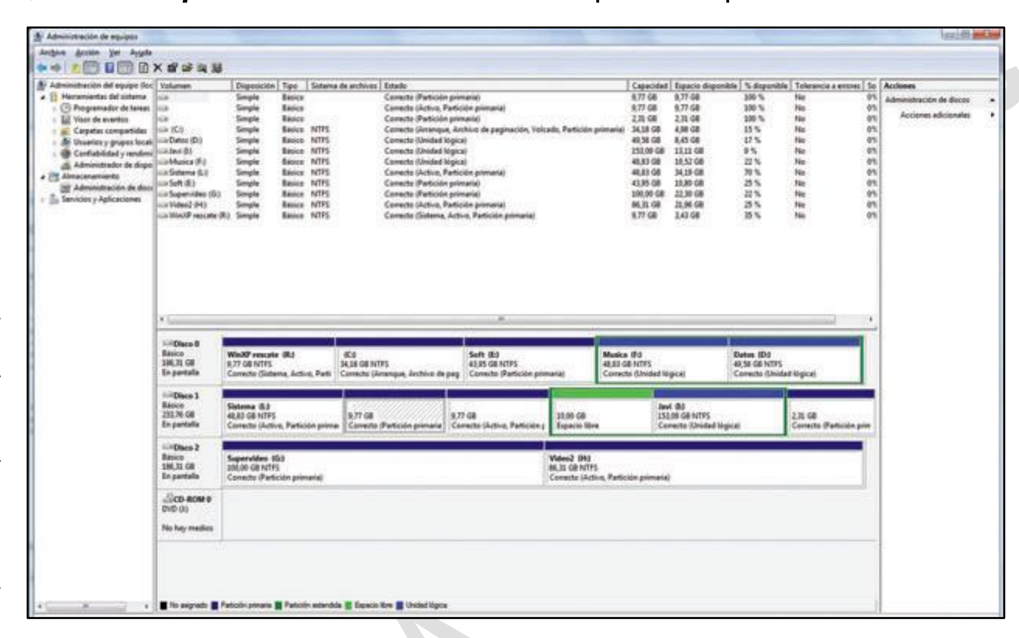
Los ***sistemas de archivos son los encargados de organizar la información en el disco duro***. Esto implica conocer cómo se guardarán los nombres de los archivos, dónde se alojará el contenido de ese archivo, si el sistema tendrá tolerancia a fallos o no y otras cuestiones más. Entonces, podemos decir que un sistema de archivos abarca todas las ***características de almacenamiento y acceso a la información*** dentro de una partición lógica. Desde los inicios de la PC, se han desarrollado muchos sistemas de archivos y si bien no queremos ahondar en la teoría sobre cada uno de ellos, mencionaremos los más importantes. A saber, son sólo dos:

- **FAT 32**: fue un ***sistema de archivos que se utilizó en sistemas operativos anteriores a Windows 2000***, pero es necesario conocerlo, ya que se implementa en unidades de almacenamiento con escasa capacidad, como las ***memorias flash***.

- **NTFS**: es el ***sistema de archivos utilizado por Microsoft en la actualidad*** en sistemas operativos como Windows XP, Vista y 7 y posee características destacadas en varios aspectos, como alto rendimiento en unidades grandes, tolerancia a fallos y cifrado de archivos, entre otras.

Particiones de discos.

El hecho de que existan varios sistemas de archivos compatibles entre sí significa que podemos tenerlos instalados en un mismo disco duro. Para hacerlo, necesitamos delimitar una zona para cada sistema, llamada ***partición***. Podemos decir que una partición es ***donde comienza y termina un sistema de archivos***. Es necesario destacar que no todas las particiones son iguales y que existen tres tipos diferentes: ***primaria***, ***extendida*** y ***unidad lógica***. En una unidad de discos se pueden definir hasta cuatro particiones principales, que detallaremos a continuación:



Las particiones de un disco duro pueden observarse desde el Administrador de equipos del sistema operativo (accesible desde Panel de control/Herramientas administrativas/Crear y formatear particiones del disco duro).

- ***Una primaria, ninguna extendida***.
- ***Una primaria, una extendida***.
- ***Dos primarias, ninguna extendida***.
- ***Dos primarias, una extendida***.
- ***Tres primarias, ninguna extendida***.
- ***Tres primarias, una extendida***.
- ***Cuatro primarias***.

Las ***particiones primarias*** son aquellas que ***posibilitan el arranque del sistema operativo***, es decir que son "*booteables*". Por su parte, las ***extendidas*** admiten subdivisiones, conocidas como ***unidades lógicas***. Cabe aclarar que las particiones extendidas no permiten lanzar el arranque del sistema operativo (no son *booteables*). Por último, las ***unidades lógicas*** son subparticiones que pueden alojar diferentes sistemas de archivos. Su objetivo es extender los límites de particiones posibles dentro de un disco duro. Para que se entienda mejor, si no existieran las particiones extendidas, no podríamos tener más de cuatro particiones en el disco duro.

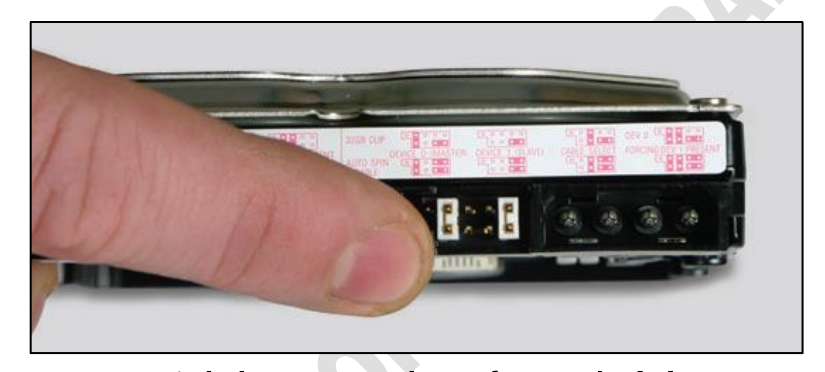
Configuración de discos IDE y SATA.

Sabemos que en la actualidad tenemos básicamente dos opciones o tecnologías de discos duros. También conocemos sus diferencias de funcionamiento y conexionado, pero ¿qué hay de la ***configuración*** de cada uno de estos dispositivos? Veamos cuáles son las posibilidades que ofrecen cada uno de ellos.

Los discos duros con ***tecnología IDE*** admiten tres tipos de configuraciones: ***master*** (*maestro*), ***slave*** (*esclavo*) y ***cable select*** (*selección por cable*). Como sólo podemos configurar hasta dos dispositivos por canal, tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

- ***No puede haber dos dispositivos configurados como master en el mismo IDE.***
- ***No podemos configurar dos dispositivos como slave en un mismo canal IDE.***
- ***Sólo podemos configurar un master y un slave por canal IDE.***

Un consejo que debemos tener en cuenta es que ***el dispositivo más veloz o de mejor performance debe establecerse como master***, ya que es el que determinará la velocidad del bus. La configuración ***cable select*** funciona de modo lógico, es decir, que el dispositivo será *master* o *slave* de acuerdo con la posición que ocupe en el cable de datos. Es importante destacar que para que los dispositivos funcionen de este modo, ambos deben estar configurados como *cable select*.



La imagen señala la zona para la configuración de los jumper y, más arriba, la etiqueta que nos ayuda a configurar el dispositivo.

La ***configuración de los dispositivos con tecnología SATA*** es diferente a la IDE. Recordemos que los canales IDE soportan hasta dos dispositivos, pero los SATA ***sólo uno por canal o bus***. Sin embargo, existe un sistema que se llama ***RAID*** (*Redundant Array of Independent Disks* o en español *conjunto redundante de discos independientes*) que permite la agrupación lógica de discos duros físicamente independientes. La ventaja de este sistema es que permite a los discos funcionar con más velocidad o con redundancia a fallos para la protección de los datos.

Para ***utilizar un sistema RAID*** es necesario tener soporte por parte de la motherboard y más de un disco duro SATA. La ventaja de este sistema es que se pueden optimizar algunos aspectos como el rendimiento, la integridad de los datos, la capacidad de almacenamiento y la tolerancia a fallos.

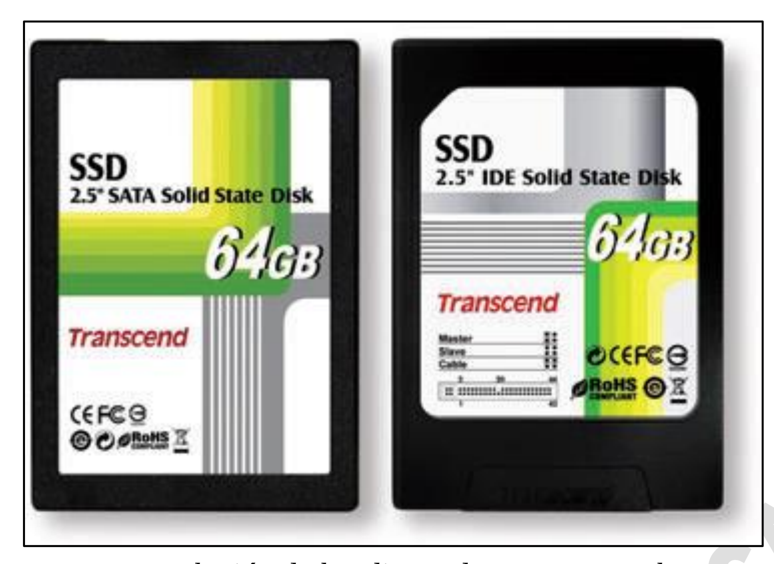
Por otro lado, todos los discos duros tienen una ***etiqueta*** que sirve para conocer los ***datos de las características del producto***, como la marca, el modelo, la capacidad de almacenamiento, los tipos de configuración que soporta, entre otras. En la siguiente guía visual veremos cada una de esas características.

La etiqueta del disco duro:

1) *Esta indicación nos muestra **cómo deben disponerse los jumpers para limitar la capacidad del disco a 32 GB**.*
2) *En este sector se indica **cómo deben ubicarse los jumpers para configurar el disco como master o slave**.*
3) *Muestra el **área de configuración del disco**.*
4) *Hace referencia a los **12 V** que alimenta a los motores, **5 V** para las partes lógicas y por último el **amperaje**.*
5) *Referencia sobre los **parámetros de la unidad que debe reconocer el BIOS**.*
6) ***Modelo** del disco duro.*
7) ***Marca** del disco duro.*
8) ***Línea** que corresponde a una determinada gama de productos del disco dentro de la marca. Esto puede variar de acuerdo con el tipo de disco que tengamos.*
9) ***Capacidad** del disco duro expresada en gigabytes.*
10) *Referencia a las **normas y especificaciones** que cumple el disco.*

Tecnología SSD.

Este concepto hace referencia a un ***dispositivo de almacenamiento de estado sólido*** (la sigla ***SSD*** proviene del inglés ***Solid State Drive***) o *disco de estado sólido*. También se lo podría definir como un dispositivo con la capacidad de almacenar datos sin necesidad de contar con partes mecánicas (como los discos duros convencionales). Puede utilizar una memoria no volátil, al estilo de las flash, o volátil, similar a las SDRAM.



La evolución de los discos duros pasa por la eliminación de las partes mecánicas. De este modo se reduce el tiempo de acceso a los datos.

Aunque técnicamente no es un disco, su utilidad le otorga erróneamente este nombre, es por eso que debemos tener cuidado para no confundirnos. Este dispositivo, al carecer de partes móviles, ofrece la posibilidad de eliminar el tiempo de búsqueda de datos (***latencia***) y otros problemas propios del funcionamiento mecánico de los ***HDD*** (de ***Hard Disk Dispositive***, *dispositivo de disco duro*) convencionales. Este disco ya se está utilizando en computadoras móviles y de escritorio.